MIKRO LOKI
2/96

Mitä he odottavat verkontekijältä?

ISDN, ATM ja Internet — tekniikkaa tekniikan vuoksi?

Verkkotekniikan kehitys on parina viime vuonna ollut huikean nopeata. Uudet nimet ja lyhenteet kuten Internet, ISDN ja ATM ovat vakiintuneet arkikieleen. Tekniikan kehityksen huumaamina unohdamme liian usein, että toimiva verkko on paljon muutakin kuin joukko supernopeita, vaikeilla lyhenteillä tunnistettavia laatikoita hypernopeilla kaapeleilla toisiinsa liitettyinä.

Verkot ja palvelimet ovat keskeinen osa Mikrologia. Lähes kaikki valmistamamme Osborne-mikrotietokoneet liitetään lähiverkkoihin. Toimitamme asiakkaillemme verkkokortit, PC-ympäristöjen tietoliikenneohjelmistot, työryhmä- ja osastotason verkkolaitteet sekä etäkäyttöratkaisut. Me emme kuitenkaan halua olla vain laitteistotoimittaja. Me haluamme että toimittamme verkot palvelevat asiakkaitamme heidän liiketoiminnassaan. Me tiedämme, että verkon perusrakenteen toimivuus merkitsee sujuvaa liiketoimintaa: ongelmat heijastuvat nopeasti jopa tuloslaskelman viimeiselle riville. Verkon on toimittava ja palveltava. Verkko on epäkiitollinen ylläpidettävä: sen huomaa varmasti vain silloin kun verkko ei toimi.

Verkon kokonaiskustannuksista vain murto-osa koostuu sen rakentamisesta. Nykyaikaisessa organisaatiossa vain muutos on pysyvää. Yrityksen tietojärjestelmien ja niiden selkärankana toimivan tietoverkon on palveltava muuttuvaa organisaatiota vuosia. Ylläpidon ja muutosten tekemisen on oltava helppoa. Tietoturva on varmistettava. Tässä kaikessa oikein suunniteltu, helposti hallittava ja muutettava verkko tulee nopeasti edullisimmaksi. Tämän ovat monet yritykset parin viime vuoden aikana oivaltaneetkin. Toisen tai kolmannen sukupolven verkkoja hankkivat asiakkaamme ovat tästä esimerkkinä.

Mikrolog Oy on koko 13-vuotisen historiansa ajan ollut tunnettu teknisestä tuestaan. Tuki- ja huoltopalvelujen merkitys vain korostuu kun kyseessä ovat verkot ja palvelimet yksittäisten työasemien asemesta. Me panostamme voimakkaasti tukipalveluihimme. Kaikkea kuitenkaan emme pyri tekemään itse, vaan meillä on yhteistyökumppaneinamme joukko eri osa-alueiden huippuosaajia.

Me olemme valinneet edustukseemme maailman parhaat päämiehet ja kehittäneet osaamisemme korkealle tasolle. Tuotteemme ovat alan ehdotonta kärkeä. Me haluamme, että Sinun ei tarvitsisi liian usein muistaa operoivasi ja omistavasi verkkoa. Me haluamme, että toimittamamme verkko palvelee Sinua etkä Sinä verkkoa.

Unohda verkot, me rakennamme ne Sinulle.

Jari Alasuvanto

Mitä he odottavat verkon tekijältä?

ISDN, ATM ja Internet — tekniikkaa tekniikan vuoksi? 2
Jari Alasuvannolla on puheenvuoro

Tuotteista ratkaisuiksi 4
Verkon rakenneosat,
Security Dynamics

Miten rakennan tehokkaan ja joustavan lähiverkon? 6
Bay Networks,
Whitetree

Tehokas ja turvallinen palvelinratkaisu — perusta toimivaan verkkoon 8
Osborne Server,
Martis Oy

Tehotyöasema 16-bittiseen ympäristöön 11
Osborne Power

... vai onko ympäristösi 32-bittinen? 12
Osborne Power PP200,
Pentium Pro vastaan Pentium

Työasemat etätyöskentelyyn ja Internetiin 14
Osborne Office — ominaisuuksistaan ylpeä!
Osborne Pro — ammattimaiseen käyttöön!

Asiakaspalautekilvan voittaja 16
Oletko se sinä?

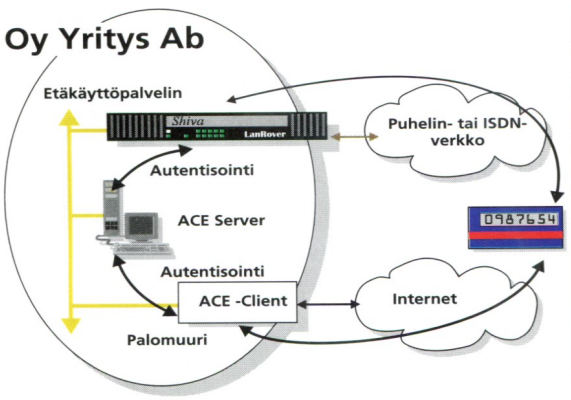
Mikroloki-lehti on Mikrologin julkaisema puolueellinen tietokonealan ajankohtaisjulkaisu
Päätoimittaja: Tuula Sjöberg
Toimitus: Tero Karttunen, tietokoneet
Jari Alasuvanto ja Lauri Toropainen, verkkotuotteet
Toimituksen osoite: PL 45, 02271 Espoo
Valokuvat: Konsepti, Pentti Haka ja Martis Oy
Painos: 40.000 kpl
Repro: Reprotaito Oy, paino: Martinpaino Oy
Seuraava numero ilmestyy syksyllä 1996.
ISSN 1237—3702
Hinnat on sidottu Yhdysvaltain dollarin keskikurssiin 1 USD = 4,63 FIM.
Mikäli kurssi nousee yli 2 % ennen tavaran toimittamista, tavaran hinta nousee vastaavasti.
Oikeus hinta- ja tuotetietojen muutoksiin pidätetään.

Tuotteista ratkaisuik

Toimiva verkko on enemmän kuin rakenneosiensa summa. Verkkoratkaisun perusteena ovat tuotteet, mutta oikein valitut tuotteet ovat vasta ratkaisun rakennusosat. Mikrologin edustamilla tuotteilla ja Mikrologin teknisellä osaamisella varmistat, että verkkosi toimii nyt ja että se palvelee Sinua jatkossakin.

Edustamamme verkkotuotekomponentit kattavat koko verkkoympäristön yhdestä PC-koneesta aina maan- ja maailmanlaajuisiin runkoverkkoihin asti. Tämä tuotekirjon laajuus voi vaikeuttaa oikean ratkaisun hahmottamista: tässä Mikrologin osaava verkkomyyynti auttaa Sinua mielellään. Nykyaikainen verkkoratkaisu rakennetaan tasoissa: työasema, työryhmä/osasto, toimipiste ja WAN. Eri tasoilla on osittain eri tuotteet.

Työasematasolle **on ominaista työasemien nopeutuminen ja levytilan kasvu.** Tehokas työasema vaatii myös tehokkaan verkkokortin. Tehokas verkkokortti puolestaan mahdollistaa suuren tietovolyymin siirtämisen verkossa. Suuri volyymi taas voi saada perinteisen jaetun median verkon tukkeutumaan. PCI-väylään liitettävät **10/100-tyyppimerkintäiset verkkokortit** toimivat 10 Mbps ja 100 Mbps Ethernet-verkoissa, joten ne **mahdollistavat jouhevan siirtymisen kymmenkertaiseen verkkonopeuteen**. *Työryhmä- ja osastotasolla* työasemat kootaan keskittimillä muutaman työaseman ryppäiksi. Tehokkaammat työasemat liitetään suoraan kytkimiin. **Kytkimet rajoittavat tehokkaasti verkossa kuhunkin pisteeseen näkyvää liikennettä ja ne osaavat esimerkiksi sovittaa yhteen eri nopeuksisia verkkoja (vaikkapa 10 Mbps ja 100 Mbps) tai yhdistää täysin eri verkkotyyyppejä (ATM ja Ethernet)**.



Security Dynamics
— tietoturvaratkaisulla turvallisia yhteyksiä verkkoosi

Nykyään yhä useamman yrityksen keskeinen pääoma on sen tiedot. Tietoon tarvitsee usein päästä käsiksi yrityksen tilojen tai suljetun yritysverkon ulkopuolelta. Tällöin tarvitaan ehdoton varmuus siitä, että verkkoon ei pääse käsiksi asiattomia henkilöitä. Tämänkaltaiset tietoturvakysymykset nousevat usein keskeisiksi ennen kaikkea Internet- ja etäkäyttöratkaisujen yhteydessä.

Toimipistetason verkkolaitteet ovat tyypillisesti tehokkaita kytkimiä, joissa on runsaasti liitäntäportteja. Luotettavuus ja jopa vikasietoisuus ovat keskeisiä. Toimipisteiden liittäminen tapahtuu *WAN*-tasolla. Täällä yhdystienä on usein teleoperaattoreiden palveluverkko siihen liitettyine reitittimineen. Palveluverkon tarjontaa täydennetään valintaisten verkkojen (ISDN ja puhelin) avulla. **Esimerkiksi kotikäyttäjät liitetään tähän verkkoon etäkäyttöpalvelinten avulla**.

Verkonhallinta on verkon operoinnin tärkein työkalu. Sen tarkoitus on helpottaa ylläpitäjän työtä: se mahdollistaa laitteiden etäkonfiguroinnin, vikatilanteiden analysoinnin jne. Nykyaikaisissa dynaamisissa organisaatioissa verkon muutosten on oltava helppoja: tässä verkonhallinta on keskeisin työkalu.

Mikrologin tänä vuonna toimittamat verkkoratkaisut ovat tekniikaltaan pääasiassa nopeaan kytkentäiseen tekniikkaan (100-BaseT Ethernet ja jatkossa yhä enemmän ATM) ja tehokkaisiin palvelimiin perustuvia osasto- tai toimipistetasoisia kokonaisuuksia. Tämä on selkeä painopistealueemme. Toinen voimakkaasti kasvava toiminta-alueemme on ISDN- ja puhelinverkkoihin perustuvat etäkäyttöratkaisut.

Taso	**Mikrologin tuotteita**	**Mitä tekee**
Työasema	Osborne-tietokoneet	Verkon henkilökohtainen työasema
	SMC-verkkokortit	Työaseman liittäminen verkkoon
	FTP Softwaren OnNet ohjelmistot	TCP/IP tietoliikenne ja sovelluksia
	Hummingbirdin Exceed ohjelmistot	X-ikkunointiemulaattori
Työryhmä/Osasto	Osborne-palvelimet (NT, Novell, SCO)	Tehokkaat verkkopalvelimet, RAID-levyt, yms.
	BayStack-keskittimet	Työasemien liittäminen verkkoon
	BayStack-kytkimet	Kuorman jakaminen verkossa
	Whitetree WS3000	Ethernet ja ATM-kytkin
	Optivity-verkonhallinta	Laitteiden ja verkon hallinta
Toimipiste/Campus	BayStack-kytkimet	Kuorman jakaminen, virtuaaliverkot,
	Centillion-tuotteet	useat verkkomediat yms.
	Optivity-verkonhallinta	Laitteiden ja verkon hallinta
Toimipisteiden yhdistäminen	Shiva-etäkäyttöpalvelimet	Yksittäisten etätyöasemien liittäminen verkkoon (ISDN/puhelin)
	Spider-ISDN-reitittimet	Verkkojen liittäminen ISDN:llä
	Bay Networksin reitittimet	Kiinteiden yhteyksien reitittimet (operaattoreille)

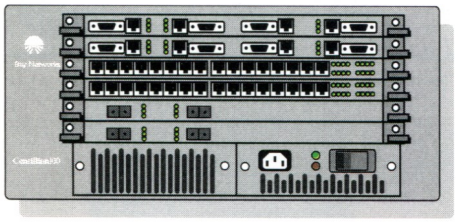
Käyttäjän varmentamisen (autentisointi) tavoitteena on saada varmuus siitä, että elektronisen yhteyden päässä oleva henkilö on todellakin se, joka hän väittää olevansa. Riittävä varmuus saadaan, kun varmistetaan, että henkilö tietää esimerkiksi salasanan ja hänellä on lisäksi hallussaan ao. henkilön haltuun uskottu esine.

Mikrologin ratkaisu perustuu Security Dynamicsin älykortteihin ja autentisoivaan sovellukseen. Älykortin tunnusluku on kuusinumeroinen, kerran minuutissa vaihtuva numeroyhdistelmä. Luku on LCD-näytöllä ja käyttäjä syöttää sen sovellukselle, joten mitään erikoislaitteistoja ei tarvita. Autentisoiva sovellus on hajautettu siten, että autentisointia pyytävä osuus (ns. ACE Client) on upotettuna esimerkiksi etäpalvelimeen tai palomuuriin ja autentisoiva palvelin (ns. ACE Server; esim. UNIX-laitteistolla) on verkkoon liitettynä yrityksen tietoturvan sisäpuolella.

Lähes kaikissa etäkäyttöpalvelimissa ja palomuuriohjelmistoissa on jo valmiiksi upotettuna yllämainittu ACE Client-osuus. joten tietoturvan käyttöönotto on nopeaa.

Miten rakennan teho lähiverkon?

Mikrologin ATM-ratkaisuilla voit päivittää verkkosi helposti nykyaikaan ja lisätä kaistanleveyttä juuri sinne, missä sitä tarvitaan - runkoverkkoon, palvelimille tai jopa yksittäisille käyttäjille saakka. Edustamissamme järjestelmätuotteissa ATM nivoutuu osaksi olemassaolevia lähiverkkotekniikoita (Ethernet, Token Ring) mahdollistaen näin saumattoman liitettävyyden nykyiseen verkkoosi.



Bay Networks Centillion 100 — tehoa ja joustavuutta runkoverkkoon

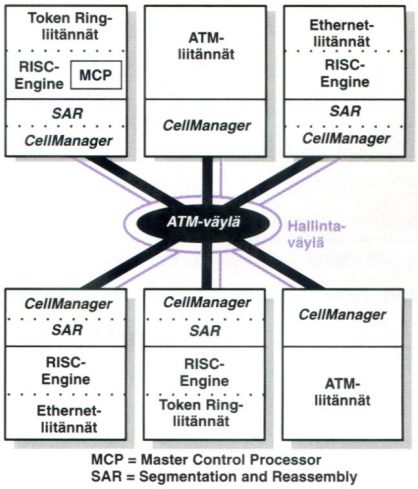
Bay Networks on panostanut vahvasti kytkentäisten tuotteiden kehittämiseen, mistä osoituksena on LattisSwitch 28115 10/100 Ethernet-kytkimen menestys niin testeissä kuin kaupallisestikin. Tuoteperheen uusimpana tulokkaana on Centillion 100, joka on nopeasti kehittymässä valmistajan lippulaivatuotteeksi.

Centillion 100 soveltuu erityisen hyvin käytettäväksi tämän päivän dynaamisissa organisaatioissa, joiden tiedonsiirtotarpeet asettavat entistä suurempia vaatimuksia verkon käytettävyydelle.

Yrityksen toiminnalliset yksiköt voivat olla maantieteellisesti hajallaan, mutta verkon on silti kyettävä yhdistämään saman yksikön käyttäjät toisiinsa yhtä tehokkaasti kuin he olisivat keskittyneinä yhteen ja samaan paikkaan.

Vastaavasti palvelinresurssit voivat sijaita jossain aivan muualla kuin varsinaiset käyttäjät. **On varsin järkevää keskittää useita palvelimia yhteen paikkaan, jolloin niiden hallinta ja ylläpito yksinkertaistuu.** Keskittämisestä huolimatta käyttäjien on päästävä käsiksi verkon palveluihin mahdollisimman helposti riippumatta siitä, miten he fyysisesti sijaitsevat näihin resursseihin nähden.

Näiden tarpeiden ratkaisemiseksi runkoverkolta vaaditaan huomattavaa suorituskykyä, mikä käytännössä edellyttää kytkentäisen tekniikan, kuten ATM:n käyttöä. On kuitenkin otettava huomioon, että pelkkä tehollinen välityskyky ei riitä, vaan verkkoratkaisun on pystyttävä myös mukautumaan käyttäjien keskinäisen sijainnin muutoksiin sekä alati muuttuvaan



Moduulien liittyminen kehikon taustaväylä

Whitetree WS3000 — ATM-liitettävyyttä työryhmään edullisesti

Mikrologin uusimpana edustuksena esiteltävä Whitetree on tuonut markkinoille toiminnallisuudessaan hämmästyttävän tuotteen. WS3000-työryhmäkytkin edustaa uutta ATM-laitesukupolvea, jonka suunnittelussa on ajalteltu ennen kaikkea helppokäyttöisyyttä. Sinun ei tarvitse olla tietoliikenneasiantuntija pystyäksesi asentamaan tämän laitteen verkkoosi.

kkaan ja joustavan

Bay Networks

lukumäärään. **Avaintekijäksi nousee tällöin verkonhallinta, jonka käyttöönotto on suorastaan edellytys rakennettaessa uuden sukupolven verkkoja**.

Centillion 100 on modulaarinen runkokytkin, jonka ydin on toteutettu ATM-tekniikalla. Kehikossa on kuusi moduulipaikkaa, jotka voidaan kalustaa Ethernet-, Token Ring- tai ATM-liitännöillä. Kukin liitäntämoduuli toimii itsenäisenä kytkimenä ja liittyy kehikon ATM-taustaväylään.

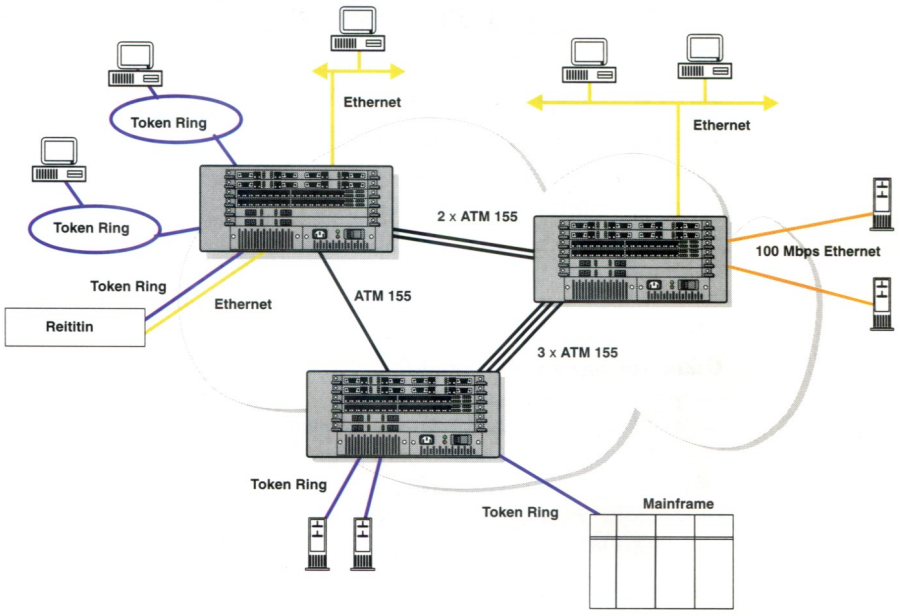
Yhdessä Centillion 100-kehikossa voi olla kytkeviä portteja seuraavasti:

Ethernet:	8-88
Fast Ethernet:	2-20
Token Ring:	4-24
ATM:	2-24

Monipuolisten liitäntäoptioidensa ansiosta Centillion 100 soveltuu käytettäväksi hyvin erityyppisissä ympäristöissä, kuten esim. Token Ring- runkoverkoissa.

Tänä päivänä Token Ring -verkot muodostuvat tyypillisesti keskusrenkaasta, johon palvelimet liittyvät suoraan ja varsinaiset käyttäjärenkaat paikallissiltojen välityksellä. Laitekannan ja sovellusten kehittyessä näiden runkorenkaiden kuormitus on kasvanut jyrkästi ja käyttäjien palvelutaso vastaavasti huonontunut. Kun runkorengas korvataan **Centillion 100-kytkimellä**, voidaan palvelimet ja käyttäjärenkaat liittää kukin oman dedikoidun liitäntänsä taakse. Kytkimen sisäisen ATM-tekniikan ansiosta "runkorenkaan" **teho nousee samalla yli 10-kertaiseksi, mikä näkyy käyttäjille välittömästi sovellusten parantuneina vasteaikoina.**

Verkonhallinta tarjoaa eräät Centillion 100:n parhaista ominaisuuksista. Sen avulla yksittäisistä porteista voidaan muodostaa virtuaaliverkkoja, jotka on eristetty toisistaan liikenteellisesti. Virtuaaliverkot voidaan ulottaa usean toisiinsa liitetyn Centillion 100:n alueelle ja toteuttaa näin erittäin soveltuva verkkoratkaisu edellä kuvatulle hajautetulle organisaatiolle.



WS3000-työryhmäkytkimessä on 12 porttia, joista **kukin voi toimia adaptiivisesti joko 10 Mbps Ethernet- tai 25 Mbps ATM-liitäntänä**. Mitään konfigurointia ei tarvitse tehdä, vaan **liitäntälaitteiden tunnistus tapahtuu automaattisesti** kunkin portin osalta.

Toiminnallisuus ulottuu myös WS3000:n ohjelmistoon, joka pitää sisällään ATM Forumin määritysten mukaiset LAN Emulation -palvelut kaikkine komponentteineen. Täten WS3000:een samanaikaisesti liitetyt Ethernet- ja ATM-laitteet voivat kommunikoida keskenään täysin läpinäkyvästi.

Laajennusoptiona WS3000-kytkimeen on saatavissa 155 Mbps ATM-liitäntä, joita samassa laitteessa voi olla kaksi kappaletta. Toiseen laajennuspaikkaan voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa pinoamismoduuli, joka mahdollistaa kytkimien yhdistämisen nopealla väylällä. Yhdessä pinossa voi olla jopa 12 kytkintä.

Whitetree tarjoaa edullisen ja helppokäyttöisen vaihtoehdon lähiverkkosi liittämiseksi ATM:ään. Kokonaisratkaisun toteuttamiseksi löydät Mikrologista myös tarpeittesi mukaiset ATM-verkkokortit, joiden valmistaja on Interphase.

Tehokas ja turvalline perusta toimivaan ve

Osborne Server

Tietovarastoista huolehtimisen voi surutta jättää luotettavan ja varmatoimisen Osborne Server -palvelimen tehtäväksi. Se palvelee aina uupumatta yrityksen sisäisiä tietokantakyselyjä tai vaikkapa sähköpostiliikennettä — oli kyseessä sitten ruuhkahuippu tai päivän hiljaisempi hetki.

Suomessa Intel-suorittimeen pohjautuvat palvelinlaitteistot edustavat vielä kohtuullisen pientä markkinakokonaisuutta varsinkin työasemien volyymiin verrattuna. Palvelinmarkkinat ovat olleet kuitenkin voimakkaassa kasvussa ja tämä näkyy myös Osborne Server -tuotteiden lisääntyneenä kysyntänä. Samalla niiden käyttötarkoitus on muuttunut selkeästi tiedosto- ja tulostuspalveluista sovelluspalvelujen suuntaan. Seurauksena on ollut, että palvelimien kokoonpanot ovat olleet kasvussa mitattiinpa niitä sitten suorittimien teholla, keskusmuistin koolla tai levykapasiteetilla.

Tekniikka lyhyesti

Suoritin	2x133 / 1x133/100 MHz Intel Pentium
Muisti	16—128 Mt Fast Page DRAM (enint. 512 Mt)
Välimuisti	256—512 ktavua (write-back)
Levyohjain	PCI Fast-SCSI-II
RAID	RAID-5-levyjärjestelmä, 16 Mt välimuisti, 3 SCSI-kanavaa, 16, 8 tai 4 Gt käytettävissä oleva levykapasiteetti
Kiintolevyt	2 Gt tai 4 Gt SCSI
CD-ROM	nelinopeus-CD-ROM
DAT	valinnainen 4—8 Gt
Näytönohjain	64-bittinen PCI-grafiikkaohjain S3 Trio64 tai VGA-ohjain palvelimen monitorille
Verkkoliityntä	PCI Ethernet-sovitin
Laajennuspaikat	kolme 32-bitin PCI-paikkaa, kolme 16-bitin ISA-paikkaa
Massamuistipaikat	kaksi 5,25" laitepaikkaa kolme 3,5" laitepaikkaa
Liitännät	2 sarja, 1 rinnakkais, näppäimistö
Tuetut käyttöjärjestelmät	Microsoft Windows NT Server, Novell Netware, SCO Unix

Osborne Server soveltuu:
— työryhmäsovellusten palvelimeksi
— lomake- ja prosessisovellusten palvelimeksi
— sähköpostipalvelimeksi
— Internet-yhteyksiin ja Web-palvelimeksi
— osastojen resurssipalvelimeksi
— "backoffice" -toimintoihin

Osborne Serverin kysyntä kiihtyy entisestään. Tämän vuoksi Mikrologin Karkkilan tuotantolaitoksella on vastikään avattu uusi kokoonpanolinja, joka keskittyy ainoastaan Osborne Server -palvelimien valmistamiseen. Tavoitteenamme on, että kykenemme toimittamaan nopeasti monipuolisia, ammattitaidolla rakennettuja, perusteellisesti testattuja ja juuri asiakkaamme tarpeeseen sovitettuja palvelinjärjestelmiä.

Martis Oy

— suomalainen menestystarina

Espoolainen Martis Oy kehittää, valmistaa ja markkinoi tietoliikenteen siirtojärjestelmiä teleoperaattoreille, jotka myyvät sekä kiinteän että matkapuhelinverkon palveluja loppukäyttäjille. Yrityksen pääkonttori sijaitsee Espoon Sinikalliossa ja tuotantotilat Kilossa. Tuotekehitystoimintaa on lisäksi Leppävaarassa ja Oulussa. Nettomyyntiä vuonna 1995 kertyi 567 Mmk ja henkilökunnan määrä vuoden vaihteessa oli 350. Lähes puolet henkilökunnasta toimii tuotekehitystehtävissä. Yrityksen kasvu on ollut voimakasta ja sen nähdään jatkuvan samanlaisena myös tänä vuonna. Martis Oy on perustettu vuonna 1976 ja sen voimakkaan kasvun vaihe alkoi vuonna 1991, kun yritys toi markkinoille uudenlaisen Martis DXX -nimisen verkkotason järjestelmätuotteiston. Vuonna 1993 Martiksesta tuli yhdysvaltalaisen Tellabs Inc:n tytäryritys.

Suuri kilpailuetu Martis DXX järjestelmässä kilpailijoihin verrattuna on sen ohjelmiston tarjoamat ominaisuudet. Jopa maailmanlaajuisten siirtoverkkojen hallinta kyetään tekemään yhdestä tai useammasta käyttökeskuksesta käsin. Yksittäiset laitteet voidaan etähallita ja etäkonfiguroida, joten muutokset esim. virhetilanteissa voidaan tehdä nopeasti ja joustavasti.

n palvelinratkaisu — rkkoon

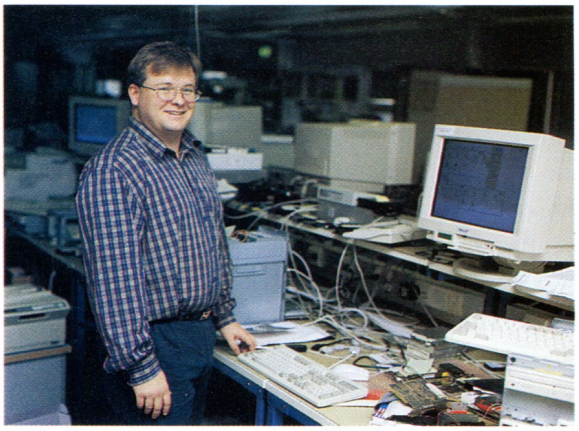
Osborne Server

Osborne Server tänään

PCI-väyläarkkitehtuuria käyttävää Osborne Server -palvelinta vauhdittaa parhaimmillaan kaksi 133 MHz Pentium -suoritinta. Välimuistin koko on parhaimmillaan 512 kilotavua ja keskusmuisti on kasvatettavissa jopa 512 megatavuun. Levymuistina voidaan käyttää yksittäisiä 2 tai 4 gigatavun Fast SCSI-2 -levyjä tai näitä levyjä hyödyntävää RAID-levyjärjestelmää.

RAID-järjestelmä sisältää palvelimeen asennettavan 3-kanavaisen Fast/Wide SCSI-2 -levyryhmäohjaimen sekä yhden tai useamman ulkoisen levykotelon, jotka tukevat ns. hot-plug -levyjä. RAID-järjestelmän avulla voidaan rakentaa tiedonsiirtoteholtaan erinomaisia, vikasietoisia kokonaisuuksia, joissa tallennuskapasiteetti voi olla jopa useita kymmeniä gigatavuja. Tieto on hajautettu usealle kiintolevylle niin, ettei yhden kiintolevyn vioittuminen hävitä tietoa eikä estä palvelimen jatkuvaa käyttöä. Aina tarpeelliseen varmuuskopiointiin voidaan käyttää 8 gigatavun DAT-nauha-asemaa tai uutta nopeaa DLT-nauha-asemaa, jolla päästään pakattuna jopa 40 gigatavun tallennuskapasiteettiin.

Verkkosovitin on tyypillisesti PCI-väylään liitetty Ethernet-sovitin, joka tukee vähintään 10 Mbit/s nopeuksista kaksisuuntaista full-duplex toimintoa keskittimen kanssa. Vielä nopeampi vaihtoehto on 100 Mbit/s -nopeutta käyttävä PCI-Fast Ethernet -sovitin.



Mikrologin jatkuva tuotekehitystyö takaa asiakkaalle aina tekniikan viimeisimmät ratkaisut

Global Array Manager

Myös RAID-järestelmiltä on alettu vaatia hallinta- ja valvontaominaisuuksia, jotka ovat käytössä järjestelmävastaavan sijainnista riippumatta. Tähän on vastauksena Osborne Server RAID-järjestelmissä käytettävissä oleva uusi Global Array Manager (GAM) -niminen ohjelmisto. Se koostuu kahdesta osasta: varsinainen valvontaohjelma suoritetaan palvelimessa ja etävalvontaohjelma suoritetaan työasemassa. Nämä liittyvät toisiinsa IP- tai IPX verkkoprotokollan avulla.

RAID-levyjärjestelmän suorituskykyä ja kuor-

Osborne-palvelimet kovassa käytössä

"Martis on rakentanut tietotekniikkapalvelujensa ytimen pitkälti Osborne Server -tuotteiden varaan", kertoo yrityksen PC Support Manager Timo Lehto. Palvelinlaitteistot on vastikään uudistettu ja nyt ne perustuvat 133 MHz Pentium -suorittimilla varustettuihin, useamman suorittimen käytön mahdollistaviin palvelimiin. Käyttöjärjestelmäalustana toimii Microsoft Windows NT Server. "Järeimmillään palvelimessamme on 40 gigatavun RAID-levyjärjestelmä ja nopean varmistuksen mahdollistava DLT (Digital Linear Tape) nauhavarmistusasema". Pääkonttorin lisäksi Osborne-palvelimia käytetään myös alueellisissa tuotekehitysyksiköissä.

jatkuu..

Osborne Server

mitusta voidaan näin seurata käytännössä miltei mistä tahansa. Varsinaisissa virhetilanteissa välitetään tieto järjestelmävastuulliselle. Viesti voidaan lähettää tarvittaessa sähköpostina tai jopa faxina tai viestinä hakulaitteeseen. Virhetilanteet voidaan jakaa useaan eri tyyppiin ja päättää, millaisista virheistä hälytysilmoitus lähetetään. Koska etähallinnalla voidaan aiheuttaa myös vahinkoa, on käytössä salasanasuojaukset, joiden avulla kriittiset toiminnat rajataan vain vastuuhenkilöiden käyttöön.

Osborne Server -kehitysnäkymät

Uusi, mielenkiintoinen aikakausi on alkamassa myös palvelinten teknisessä kehityksessä. Kesän aikana on odotettavissa markkinoille edelleen kehittynyt Osborne Server, joka tukee luonnollisesti virheenkorjaavaa muistia, suurta pipelined burst -välimuistia sekä entistä nopeampia, rinnakkain ajettavia Pentium-suorittimia, kuten tulevaisuudessa häämöttävää Pentiumin 200 MHz evoluutioversiota.

Osborne Server -mallien myyntihintoja

Malli / kiintolevy / muisti	15" MAG DX1595
P133 / 2000 / 32	24 700
P133dual / RAID 8000 / 64	80 600
Laajennukset ja varusteet (lisähintoja peruskokoonpanoihin)	
Muistinlaajennus 32 —> 64 Mt	5 100
Ethernet-sovitin, Combo PCI	650
Fase Ethernet -sovitin 10/100 Mbps, PCI	770
4 gigatavun Fast-SCSI-2-kiintolevy	7 530

Toisena, rinnakkaisena kehityssuuntana ovat uudet Pentium Pro -arkkitehtuuriin perustuvat Osborne Server -palvelimet. Alussa tällainen palvelinlaitteisto tullaan näkemään yksisuoritinversiona, mutta jatkossa myös monisuoritinjärjestelmänä. Pentium Pro -suorittimesta on jo nyt markkinoilla 200 MHz-versio, josta tulee myöhemmin vielä välimuistiratkaisultaan parannettu painos.

Palvelimen valvonta- ja hallintamahdollisuudet tulevat myös kehittymään. RAID-ympäristöä hallinnoivan GAM-ohjelmiston rinnalle julkistetaan laite- ja ohjelmistoratkaisuja, jotka antavat järjestelmän ylläpitäjälle entistä monipuolisemmat valmiudet keskitettyyn valvontaan ja ylläpitoon.

"Martis..." jatkoa ed. sivulta

Tuotekehitystä Osborne-työasemien avulla

Osborne-työasemat ovat Martis Oy:ssä mm. tuotekehityksen käytössä laitteistoja ja sulautettuja järjestelmiä kehitettäessä. "Viimeisin Osborne-tuttavuus on ollut uusi Intel Pentium Pro -suorittimella varustettu Power PP200-malli, jota olemme päässeet vertaamaan tehokkaimpiin Pentium -laitteisiin", Timo Lehto kertoo. "Oma ohjelmistomme toimii siinä ensi tuntuman perusteella kaksin- tai jopa kolminkertaisella nopeudella aiempaan huipputasoon verrattuna".

Mikrolog toimittajana

Miltä sitten tuntuu asioida Mikrologin kanssa? "Toiminnasta on jäänyt positiivinen yleiskuva", Lehto arvioi. "Tekninen osaaminen on korkealla tasolla, ja se koskee niin myyntiä kuin teknisiä palveluja. Myös tuotekehitys on saanut uudet teknologiasovellukset nopeasti markkinoille". Kun kysytään, missä Mikrologin toiminnassa on kehittämisen varaa, esille nousee lähinnä yhteistyö huoltotoiminnassa. "Yhdessä sovittu huollon toimintamalli ja säännöllinen tekninen koulutustarjonta ovat alueita, jotka auttavat meitä omassa toiminnassamme".

Tehotyöasema 16-bittiseen ympäristöön

Osborne Power

Osborne Power on huippunopea, vaativaan työskentelyyn suunniteltu ja teknisesti kehittynyt laskentatyöasema ja graafinen suunnittelutyöasema. Ominaisuuksiltaan uudenaikaiset Power-sarjan 166 MHz, 150 MHz, 133 MHz, 120 MHz ja 100 MHz mallit tukevat moniajoympäristöjä ja raskaita grafiikka- ja laskentasovelluksia.

Nopeat suorittimet edellyttävät koko laitteistolta tasapainoista tehoa, jotta suoritin, välimuisti, muisti, grafiikkaohjain ja massamuistit yhdistyvät toimivaksi kokonaisuudeksi. Osborne Power -mallit perustuvat Intel Triton PCI -arkkitehtuuriin, joka on markkinoiden nopein ja kehitetty nimenomaan uusimpia Pentium-suorittimia varten. Räväkkää suorituskykyä lisäävät järeä limitettyä purskeosoitusta (pipelined burst) käyttävä välimuisti sekä Matrox Millennium 3D-grafiikkakiihdytin, joka yltää aina 16,7 miljoonan värin (True Color) esittämiseen 1600x1280 pisteen tarkkuudella.

Osborne Power soveltuu:

— tulosanalyyseihin liiketoiminta- ja talousvastaaville
— julkaisujen tuottamiseen mainostoimistoissa
— materiaalivirtojen ja logistiikan ohjaukseen
— graafiseen suunnitteluun insinööritoimistoissa
— tekniseen ja tieteelliseen laskentaan tutkijoille
— suunnittelu- ja kehitystyöhön
— CAD-suunnitteluun arkkitehtitoimistoissa
— tekniseen dokumentointiin ja kuvankäsittelyyn

Tekniikka lyhyesti

Suoritin	Pentium 166, 150, 133, 120 tai 100 MHz
Piirisarja	Intel Triton PCIset
Muisti	16—128 Mt Fast Page DRAM, tukee myös EDO-muistia
Välimuisti	Pipelined burst, 512 tai 256 ktavua
Levyohjain	PCI Bus Master Enhanced IDE, PIO Mode 3 ja 4, 32-bittinen kiintolevyosoitus BIOSissa
Kiintolevyt	1,2; 1,6 tai 2,0 Gt IDE
CD-ROM	valinnainen 4x- tai 6x-CD-ROM
Näytönohjain	Matrox MGA Millennium, 64-bit, 2—8 Mt, maksimi näyttötila: 1600 x 1280, 16,7 milj. väriä, 85 Hz
Multimedia	valinnainen 16-bit äänikortti tai Wave Table -äänikortti ja kaiuttimet
Verkkokortti	valinnainen Ethernet tai Fast-Ethernet PCI-sovitin
Modeemi	valinnainen 28.800 bps tai 14.400 bps korttimodeemi
SCSI-massamuistit	valinnainen Fast-SCSI-ohjain ja 2 tai 4 Gt SCSI-kiintolevyt
Laajennuspaikat	vapaat 2 PCI Bus Master 32-bit, 1 jaettu PCI/ISA ja 2 ISA
Liitännät	2 sarja, 1 rinnakkais, hiiri, näppäimistö
Ominaisuuksia	virranhallinta, EPA Energy Star (kiintolevy, näyttö, suoritin)
Turvallisuus	virushälytin, kaksitasoinen salasana, käynnistysmedian valinta
Ohjelmistot	Windows 95 tai MS-DOS 6.2x ja Työryhmä-Windows 3.11 tai Windows NT WS 3.51

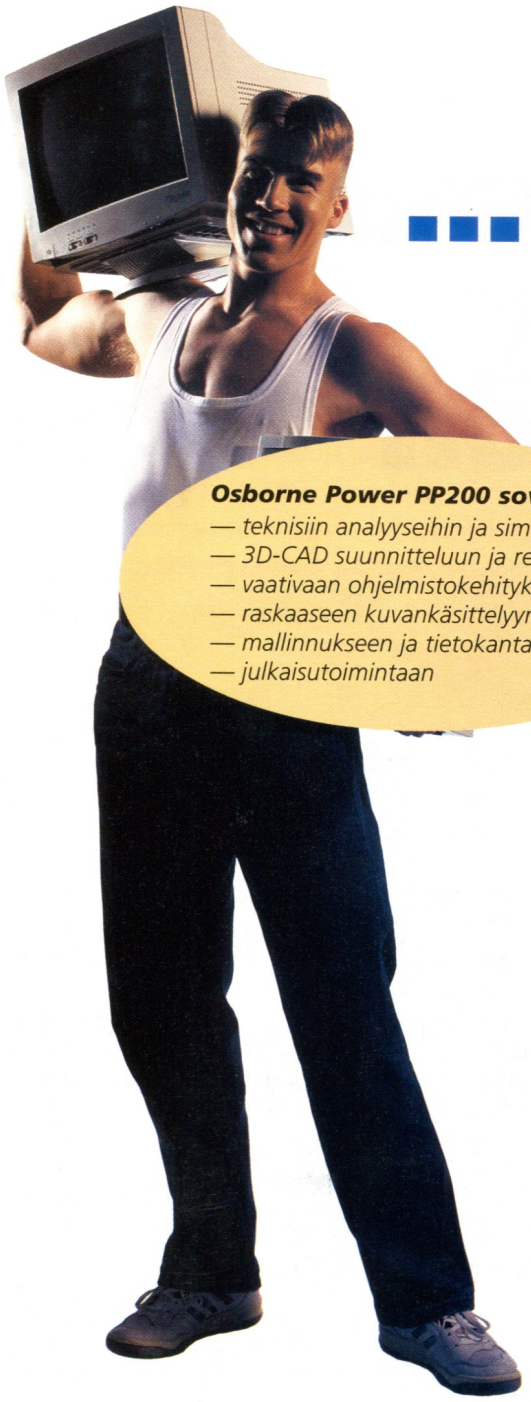
Designed for Microsoft® Windows®95

Malli / kiintolevy / muisti	15" MAG DX1595
P100 / 1200 / 16 / Millennium 2 Mt	14 000
P120 / 1200 / 16 / Millennium 2 Mt	14 420
P133 / 1600 / 16 / Millennium 2 Mt	15 360
P150 / 1600 / 16 / Millennium 2 Mt	16 880
P166 / 2000 / 16 / Millennium 2 Mt	19 120
Laajennukset ja varusteet (lisähintoja peruskokoonpanoihin)	
17" MAG MXP17Fe	1 930
17" MAG MXP17F	2 760
Muistinlaajennus 16 Mtavusta 32 Mtavuun	2 280
Millennium 4 Mt (2 Mt tilalle, lisähinta Osborne Power malleille)	1 440
CD-ROM-asema, kuusinopeus	820
16-bit äänikortti + kaiuttimet	520
Wave Table -äänikortti + kaiuttimet	820
Fast-SCSI -II-ohjain	1 390
2 Gtavun SCSI-kiintolevy	3 100
Ethernet-sovitin, TP, PCI	480
Korttimodeemi, 28800bps	1 880

Nämä arvonlisäverolliset hinnat sisältävät asennuksen ja testauksen

... vai onko ym

Osborne Power PP200



Osborne Power PP200 soveltuu:
- *teknisiin analyyseihin ja simulointeihin*
- *3D-CAD suunnitteluun ja renderöintiin*
- *vaativaan ohjelmistokehitykseen*
- *raskaaseen kuvankäsittelyyn*
- *mallinnukseen ja tietokantakäsittelyyn*
- *julkaisutoimintaan*

Microsoft® Windows®95

Tekniikka lyhyesti

Suoritin	Intel Pentium Pro 200 MHz
Piirisarja	Intel Orion PCIset
Muisti	32 - 512 Mtavua Fast Page DRAM
Välimuisti	Integroitu, 256 ktavua
Levyohjain	PCI Fast SCSI-2
Kiintolevyt	2.0 Gt ja 4.0 Gt Fast SCSI-2
CD-ROM	kuusinopeus, IDE CD-ROM
Näytönohjain	Matrox MGA Millenium, 64-bit, 2-8 Mt, maksimi näyttötila 1600x1200, 16,7 milj. väriä, 85 Hz
Verkkokortti	valinnainen Ethernet tai Fast Ethernet PCI-sovitin
SCSI-massamuistit	Fast SCSI-2 ohjain sekä 2 tai 4 Gt Fast SCSI-2 kiintolevyt
Laajennuspaikat	vapaana 1 x 32-bit PCI, 2 x 16-bit ISA ja 1 x jaettu PCI/ISA korttipaikka
Liitännät	2 kpl sarja, 1 rinnakkais, hiiri, näppäimistö
Ominaisuuksia	Plug and Play Flash BIOS, turvallisuus (salasana, käynnistysmedia)
Ohjelmistot	Microsoft Windows NT Workstation 3.51, IBM OS/2 Warp v.3.0

Intel Pentium Pro -aikakausi on alkanut! Osborne on aloittanut suoraan huipulta julkistamalla heti nopeimpaan, 200 MHz Pentium Pro -suorittimeen perustuvan Power PP200 -työaseman. Myös laitteen muut ominaisuudet perustuvat viimeisimpään tekniikkaan, joka on saatavillasi välittömästi. Tämä työasema on saavuttanut testien mukaan tehon, jota kohti muut voivat vasta ponnistella.

Kruununjalokivi

Osborne Power PP200 tuo aivan uuden suorituskykyluokan työpöydälle. Sovellustasolla 200 MHz Pentium Pro -suoritin vauhdittaa 32-bittisiä ohjelmia kaksin-, jopa kolminkertaiseksi tämän hetken nopeimpaan Pentium 166 MHz -suorittimeen verrattuna. Näin ollen Osborne Power PP200 haastaa tehokilpaan jopa viimeisimmät RISC-työasemat.

Tasapainoinen kokonaisuus

Laitteen jämerä sovellusteho ei perustu ainoastaan kaikkein nopeimman X86-arkkitehtuurin suorittimen käyttöön. Kokonaisuutta ohjaa uusi Intel Orion PCI-piirisarja, joka saa suorittimen, muistin, näytönohjaimen ja kiintolevyt toimimaan saumattomasti yhteen. Kiintolevyohjain on jo vakiovarusteena Fast SCSI-2 -tyyppinen mahdollistaen suurikapasiteettisten ja nopeiden kiintolevyjen sekä valinnaisten nauhavarmistusasemien käytön. Matrox Millennium 3D-näytönohjain viimeistelee osaltaan tämän tehotykin. Kiihdytettyä 3D- ja 2D-grafiikkaa voi katsella jopa 1600x1280 pisteen tarkkuudella 16,7 miljoonalla värillä esitettynä.

päristösi 32-bittinen?

Käyttöjärjestelmät

Koska Pentium Pro -suoritin on kehitetty nimenomaan 32-bittiseen ympäristöön, tarjoamme tähän työasemaan esiasennettuna Microsoftin käyttöjärjestelmistä vain Windows NT Workstation -ohjelmistoa. Toki myös esim. OS/2 Warp v.3.0 toimii 32-bittisenä erinomaisesti tässä laitteessa.

Osborne Power PP200 myyntihintoja

Malli / kiintol. / muisti / näytönoh. /käyttöj.	15"MAG DX1595
PP200 / 2000 / 32 / Millennium 2 Mt / Windows NT WS	32 000
PP200 / 4000 / 32 / Millennium 2 Mt / Windows NT WS	34 710
Laajennukset ja varusteet (lisähintoja peruskokoonpanoihin)	
17" MAG DX1795	1 930
17" MAG MXP17F	2 760
21" MAG MXP21F	9 880
Muistinlaajennus 32 Mtavusta 64 Mtavuun	5 320
Millennium 4 Mt (2 Mt tilalle)	1 420
FastEthernet sovitin, TP/AUI, PCI	770

Nämä arvonlisäverolliset hinnat sisältävät asennuksen ja testauksen

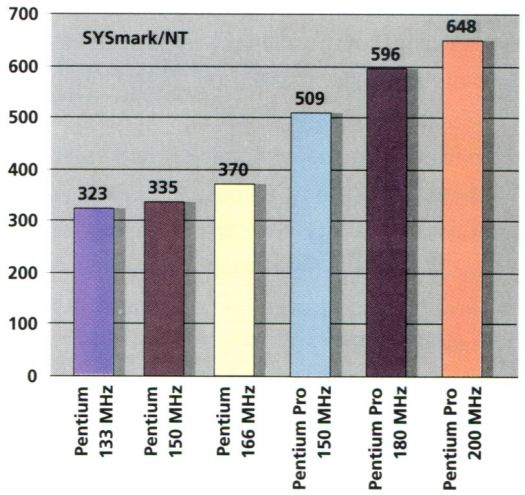
Pentium Pro vs. Pentium

Osborne Power PP200 -työasemaa vauhdittaa uusi Pentium Pro -suoritin. Mihin käyttöön tämä Intelin uutuus sitten parhaiten soveltuu ja mitkä ovat oleelliset erot Pentium -suorittimiin verrattuna?

Pentium Pro on suunniteltu alusta alkaen toimimaan tehokkaimmin ajettaessa 32-bittisiä sovelluksia. Sen sijaan perinteiset 16-bittiset PC-ohjelmat eivät nopeudu siinä Pentiumiin verrattuna. Saattaa jopa olla, että 16-bittinen ohjelma toimii hitaammin Pentium Pro:ssa kuin vastaavan kellotaajuuden Pentiumissa. Kun ensimmäinen, 150 MHz kellotaajudella toimiva versio Pro:sta julkistettiin, pitivät jotkut tätä asiaa huomattavana puutteena. Olihan markkinoille tuotu uuden sukupolven suoritin, joka ei ollutkaan kaikissa tilanteissa nopeampi kuin edellisen sukupolven tehokkaimmat versiot. Intelin päämäärä on ollut kuitenkin selkeä. Yhä useammat sovellukset siirtyvät 32-bittiseen maailmaan ja keskeiset käyttöjärjestelmät, kuten Windows NT, Windows 95 ja OS/2 Warp tukevat niiden suorittamista. Tehonlisä, joka tässä ympäristössä on saavutettu tavalliseen Pentiumiin verrattuna on huomattava. Oheisessa taulukossa näkyy Pentium Pro:n ja Pentiumin SYSmark/NT -vertailuarvoja eri kellotaajuuksilla. SYSmark/NT on testi, jossa simuloidaan neljän 32-bittisen ja yhden 16-bittisen ohjelmiston suorittamista Windows NT -ympäristössä. Samalla kellotaajuudella ero Pentium Pro:n eduksi on yli 50%. Uuden 200 MHz Pentium Pro:n suorituskyky on jo miltei 80% suurempi kuin tämän hetken vauhdikkaimmalla, 166 MHz kellotaajuuden Pentiumilla. Liukulukulaskennassa ero on vieläkin suurempi. Liukulukutehoa kuvaavat SPECfp95 -luvut kertovat, että vauhti on kasvanut tällä alueella vastaavasti jo yli kaksinkertaiseksi.

On siis helppoa nähdä, että Pentium Pro:lla varustettuja työasemia käytetään alkuvaiheessa paljon laskentatehoa vaativien 32-bittisten ohjelmien ajamiseen. Jo suorittimen tämänhetkinen suhteellisen suuri hintaero Pentiumiin verrattuna ohjaa käytön niihin sovellusympäristöihin, joissa kaivataan suurinta mahdollista tehoa. Käyttöjärjestelmäympäristö on tyypillisesti Windows NT, OS/2 tai Unix. Toisaalta Windows 95 sisältää tällä hetkellä sen verran 16-bittistä koodia ja esim. erilaisia 16-bittisiä ajureita, että sen käyttämistä Pentium Pro:n kanssa ei voi vielä varauksetta suositella. Tilanne tulee tältä osin kuitenkin epäilemättä nopeasti paranemaan, joten jatkossa myös Windows 95 on varteenotettava ympäristö.

Pentium Pro on tulossa vauhdilla myös palvelinten suorittimeksi. Varsinkin sovelluspalvelimet hyötyvät sen tuomasta tehonlisästä. Myöhemmin suorittimesta ilmestyvät vielä suuremmalla, 512 kilotavun välimuistilla varustetut versiot. Kun samaan aikaan uudet, moniprosessointia entistä paremmin tukevat piirisarjat tulevat markkinoille, tulemme näkemään erittäin suorituskykyisiä, tätä uutta suoritinta hyödyntäviä palvelinlaitteistoja.



Verkkoon, et

Osborne Office 166

— ominaisuuksistaan ylpeä!

Tekniikka lyhyesti

Suoritin	IntelPentium m 166, 150, 133, 120 tai 100 MHz
Piirisarja	Intel Triton PCIset
Muisti	8—128 Mtavua Fast Page DRAM, tukee myös EDO-muistia
Välimusiti	256 ktavua pipelined burst
Levyohjain	PCI Bus Master Enhanced IDE, PIO Mode 3 ja 4, 32-bittinen kiintolevyosoitus BIOSissa Bus master IDE DMA Mode 2
Kiintolevyt	850 Mt, 1,2 ja 1,6 Gt
CD-ROM	valinnainen neli- tai kuusinopeus IDE CD-ROM
Näytönohjain	integroitu 64.bittinen PCI-grafiikka-kiihdytin, ATI Mach64, 1—2 Mtavun DRAM-muisti, MPEG-videotoisto, maksimi näyttötila 1280x1024, 256 väriä, 75 Hz
Äänikortti	integroitu 16-bit SB-yhteensopiva ViBRA 16S
Laajennuspaikat	vapaana 2 x PCI Bus Master 32-bit, 1 x ISA, yhteensä 2 paikkaa käytettävissä
Liitännät	2 sarja, 1 rinnakkais, hiiri, näppäimistö
Ominaisuuksia	PnP Flash BIOS, EPA Energy Star (kiintolevy, näyttö, suoritin), turvallisuus (salasana,käynnistysmedia, virushälytin)
Ohjelmat (vakio)	Windows 95 tai MS-DOS 6.2x ja Työryhmä-Windows 3.11 tai Windows NT WS 3.51

Microsoft Windows 95

Vuoden vaihteessa kokonaisuudessaan uudistunut Osborne Office -mallisarja on saanut entisestään lisää puhtia, sillä siihen on julkistettu nyt myös Pentium 150 ja 166 MHz -vaihtoehdot. Näin käytettävissä on pienikokoinen, mutta samalla erinomaisen suorituskykyinen työasema toimiston yleistyökaluksi.

Osborne Office -sarja on tarkoitettu kaikkiin toimialakohtaisiin sovelluksiin. Oli tehtävänä sitten budjetointi, ostotoiminta, myynti, laskutus, markkinointi tai materiaalihallinta, tästä tyylikkäästä työkumppanista löytyy tarvittava apu vaativimpaankin tehtävään.

Officen viimeistelty ulkoasu kätkee sisäänsä alan viimeisintä tekniikkaa. Se käyttää nopeaa Intel Triton-piirisarjaa ja nk. pipelined burst -välimuistia. Mallisarjan suoritinvaihtoehdot ovat viimeisimpien lisäysten jälkeen nyt siis 166, 150, 133, 120 tai 100 MHz, joten riippuen suorituskykytarpeesta voidaan valita juuri se kokonaisuus, joka varmasti vastaa suunniteltua käyttöä.

Osborne Office soveltuu:

— työasemaksi järjestelmäkäyttöön
— työryhmäohjelmistojen käyttäjille
— julkishallinnon sovelluksiin
— yritysten verkkotyöasemaksi
— prosessi- ja lomakesovelluksiin
— myynnin ja asiakaspalvelujen ohjelmistoihin
— multimediakäyttöön

Office-mallien grafiikkakiihdyttimenä toimii integroitu 64-bittinen, 1—2 megatavun näyttömuistia käyttävä ATI Mach64 PCI-ohjain. Tämän näytönohjaintyypin erityisominaisuutena on erinomainen ajuriyhteensopivuus eri ohjainsukupolvien kesken sekä ohjelmistolla toteutettu MPEG-muotoisen videokuvan esitysmahdollisuus. Koska Office **sisältää lisäksi vakiona myös integroidut Sound Blaster -äänitoiminnot**, saadaan siitä helposti täysiverinen multimediatyöasema lisäämällä ainoastaan valinnaisvarusteena tarjottava neli- tai kuusinopeuksinen CD-ROM-asema.

Kiintolevyvaihtoehtona on saatavilla nyt myös 1,6 gigatavun IDE-kiintolevy, jota Officen kiintolevyohjain tukee luonnollisesti nopealla PIO Mode 4-tasolla.

Osborne Office -mallien myyntihintoja

Malli / kiintolevy / muisti	15" MAG DX1595
P100 / 850 / 8	11 240
P120 / 850 / 8	11 650
P133 / 1200 / 8	12 480
P150 / 1200 / 8	13 420
P166 / 1600 / 8	15 420
Laajennukset ja varusteet (lisähintoja peruskokoonpanoihin)	
17" MAG DX1795	1 930
17" MAG MXP17F	2 770
Muistinlaajennus 8 Mtavusta 16 Mtavuun,	1 020
CD-ROM-asema, kuusiopeus	820
Ethernet-sovitin TP, PCI,	480

Nämä arvonlisäverolliset hinnat sisältävät asennuksen ja testauksen

ätyöhön ja Internetiin

Osborne Pro
— ammattilaisen käyttöön!

Kun tarvitaan tehokas ja luotettava Windows -työasema, on Osborne Pro luonteva valinta. Se on uusimmalla tekniikalla varustettu, laadukas laitteisto, joka tukee mm. EDO-muistia ja sisältää vapaan kannan uuden ajan pipelined burst-välimuistille. Jämäkkä rakenne, modulaarisuus, yhteensopivat komponentit, hyvä päivitettävyys ja riittävä laajennusvara eivät jätä pulaan tulevaisuudenkaan tarpeita ajateltaessa.

Osborne Pro on järjestelmä, joka soveltuu useaan tarpeeseen. Vaikka et vielä tietäisikään, mitä kaikkia ohjelmia tulet jatkossa laitteessasi käyttämään tai mitä laitelisäyksiä tulet siihen liittämään, voit turvallisin mielin hankkia tämän työaseman. Vääntöä riittää tarvittaessa kovaankin paikkaan ja tilaa on useille lisävarusteille. Yhteensopivuus ei ole ongelma, sillä työasema on saanut Microsoft Hardware Quality Labs'lta "Designed for Windows 95" -hyväksynnän.

Designed for Microsoft Windows 95

Jos multimedia kuuluu vaatimuslistalle, saa Osborne Pro -tietokoneeseen valinnaisena esim. korkealaatuisen Wave Table -äänikortin sekä jopa kuusinopeuksisen CD-ROM-aseman. Tietoliikenneyhteyksiä tarvitseville koneeseen voidaan asentaa tehtaalla mm. V.34 -standardin mukainen 28,8 kbit/s nopeuteen yltävä sisäinen modeemi. Uusina vaihtoehtoina Pro-työasemiin saa nyt halutessaan myös ison 1,6 gigatavun IDE-levyn, kuusinopeuksisen CD-ROM-aseman sekä tehdasasennetun Windows NT Workstation 3.51 -käyttöjärjestelmän.

Osborne Pro soveltuu:

- *— toimiston kaikkiin ohjelmistoihin*
- *— pienten ja keskisuurten yritysten toimialasovelluksiin*
- *— tekstinkäsittelyyn ja taulukkkolaskentaan*
- *— kommunikointiin sähköpostin välityksellä*
- *— maailmanlaajuisiin Internet-yhteyksiin*
- *— esitys- ja opetusmateriaalin tuottamiseen*
- *— jokaiselle Windows 95 -käyttäjälle*
- *— multimediakäyttöön*

Tekniikka lyhyesti

Suoritin	Intel Pentium 133, 120, 100 tai 75 MHz
Piirisarja	OPTi Viper-M PCIset
Muisti	8—128 Mtavua Fast Page DRAM, tukee myös EDO-muistia
Välimusiti	256 ktavua write back, vapaa kanta pipelined burst -välimuistille
Levyohjain	PCI Bus Master Enhanced IDE, PIO Mode 3 ja 4
Kiintolevyt	850 Mt, 1,2 ja 1,6 Gt
CD-ROM	valinnainen neli- tai kuusinopeus IDE CD-ROM
Näytönohjain	64-bittinen PCI-grafiikkakiihdytin, S3 Trio64, 1—2 Mtavun muisti, maksimi näyttötila 1280x1024, 256 väriä, 75 Hz
Äänikortti	valinnainen 16-bit tai Wave Table -äänikortti sekä kaiuttimet
Laajennuspaikat	vapaat: 2 x PCI Bus Master 32-bit, 1 jaettu PCI/ISA, 2 x ISA
Liitännät	2 sarja, 1 rinnakkais, hiiri, näppäimistö
Ominaisuuksia	virranhallinta, EPA Energy Star (kiintolevy, näyttö, suoritin), turvallisuus (salasana, käynnistysmedia), APM
Ohjelmat (vakio)	Windows 95 tai MS-DOS 6.2x ja Työryhmä-Windows 3.11, tai Windows NT sekä MS Works 3.0 SF

Osborne Pro -mallien myyntihintoja

Malli / kiintolevy / muisti	15" MAG DX1595
P75 / 850 / 8	9 650
P100 / 850 / 8	10 420
P120 / 850 / 8	10 530
P133 / 1200 / 8	11 650
Laajennukset ja varusteet (lisähintoja peruskokoonpanoihin)	
17" MAG DX1795	1 930
17" MAG MXP17F	2 770
Muistinlaajennus 8 Mtavusta 16 Mtavuun,	1 020
CD-ROM-asema, kuusinopeus	820
Ethernet-sovitin TP, PCI,	480

Nämä arvonlisäverolliset hinnat sisältävät asennuksen ja testauksen

OSBORNE ASIAKASTYYTYVÄISYYS

Tammikuun puolivälistä lähtien on jokaisen laitetoimituksen mukana toimitettu asiakkaalle kysely laitteen ostoon, toimitukseen ja tekniikkaan liittyvistä asioista. Saadun palautteen myönteisyys on miltei yllättänyt meidät: 95 % Osbornen alkuvuodesta hankkineista pitää asioimista Mikrologin tai Osborne-jälleenmyyjän kanssa vaivattomana, ja pitää Osborne-myyjiä teknisesti asiantuntevina. Yli 90% mielestä koneen ominaisuudet ovat vastanneet odotuksia, ja kokemus Osbornesta on kokonaisuudessaan positiivinen. Mutta enemmän kuin prosentteja, tutkimme jokaisen yksittäisen tapauksen "lisäkommentteja". Haluamme selvittää mahdollisten ongelmien syyt ja korjata ne. Palaute on meille ja jälleenmyyjillemme kallisarvoinen apu saada laatu ja palvelu odotusten mukaiselle tasolle. Kiitos palautteesta!
31.3.1996 mennessä asiakastyytyväisyyslomakkeen palauttaneiden kesken on arvottu 2500 markan arvoinen Sicos Colour Page kuvanlukija. Arvonnassa onni suosi Jari Hakosta Nurmijärveltä. Mukavia kesäkuvauksia Jarille ja aurinkoista kesää kaikille Mikrologin asiakkaille!

☐ Kyllä kiitos! Haluan seuraavan Mikrolokin työpöydälleni.

Nimi: ..... Tehtävä yrityksessä: .....

Lähiosoite: .....

Postinumero: ..... Postitoimipaikka: .....

Puhelin: ..... Fax: .....

Lähettäkää lisätietoja seuraavista tuotteista: .....

.....

Faxaa kuponki alla olevaan numeroon tai jätä yhteystietosi Internetin kautta.

MIKROLOG

Mikrolog Oy, Päivänkakkarantie 10, PL 45, 02271 Espoo
Puhelin (90) 804 611, fax (90) 804 61 200
Internet: http://www.mikrolog.fi/
Pohjanmaan myyntikonttori (968) 822 9017, Turun myyntikonttori (921) 251 5718

Tule tutustumaan jälleenmyyjäämme! **ESPOO:** AvantComp Oy (90) 525 9200, Didacta Oy (90) 804 1144, Silvadata Oy (90) 460 422 **HANKO:** ATK-tsto Ojalammi & Tuomisto (911) 248 6745 **HELSINKI:** Academica Superstore (90) 3484 5400, Academica Citystore (90) 348 4533, Data-Info Direct (90) 682 3455, Infokeskus (90) 693 3855, Kehätieto (90) 504 2100, Promicro Oy (90) 799 200 **HÄMEENLINNA:** Hämeen Tietopalvelu Oy (917) 570 9570 **IISALMI:** Savon Tietorasti (977) 214 200 **JOENSUU:** Artema (973) 126 655 **JYVÄSKYLÄ:** Data-Info (941) 621 250, Kampusdata Oy (941) 218 835 **JÄMSÄ:** Jämsän Tietopalvelu (942) 713 046 **KAJAANI:** Suomen Yritystietokone (986) 614 0888 **KEMIJÄRVI:** Lapin Toimistotekniikka (9692) 812 880 **KEMINMAA:** Mikro Gate (9698) 280 141, **KOKKOLA:** Kokkolan Data-Info (968) 831 1599 **KOTKA:** Itä-Kymen Datapalvelu (952) 184 252, **KOUVOLA:** E. Kylmälä Ky (951) 312 1592 **KUOPIO:** Ascomp Oy (971) 262 2111, Tietotorni (971) 580 0440 **KUUSAMO:** Canon-Keskus Adrex (989) 852 2482 **LAHTI:** Lahden Mikropalvelut (918) 781 9222 **LAPPEENRANTA:** Lappeenrannan Konttorikone (953) 415 6600, Papitronic Oy (953) 415 6320 **LIEKSA:** Koneva Ky (975) 524 011 **LOHJA:** Nordic Deal Oy (912) 312 056 **MAARIANHAMINA:** Rox (928) 16 060, **MIKKELI:** Järvi-Suomen Viestintä (955) 760 0330, SavoData Oy (955) 150 061 **MÄNTTÄ:** JP-Systeemi Oy (934) 474 6210 **OULU:** Canon-Keskus Adrex (981) 315 0500 **PIEKSÄMÄKI:** ATK-Team Ky (958) 482 991 **PIETARSAARI:** Länsi-Suomen Konttoripiste (967) 724 722 **PORI:** Porin DataInfo (939) 630 3300 **RAUMA:** Rauman Konttoripalvelu (938) 822 1780 **ROVANIEMI:** Lapin Konttoritekniikka (960) 311 933 **SALO:** Salon Seudun Puhelin Oy (924) 77 331 **SAVONLINNA:** Savonlinnan Tietokeskus (957) 515 330 **SEINÄJOKI:** Rauhala Yhtiöt (964) 414 2140, Seinäjoen Data-Info (964) 423 4450 **SODANKYLÄ:** Lapin Toimistotieto (9693) 613 627 **TAMPERE:** HM-Office Oy (931) 214 5166, Juvenes Data Oy (931) 222 6762 **ULVILA:** Tipo-Yhtiöt (939) 538 0370 **VAASA:** Vaasan Tietokeskus (961) 320 0222 **VARKAUS:** Teamcom (972) 366 940 **ÖSTERSUNDOM:** Oy Improvator Ab Data (90) 877 7670.